



Universidade de Aveiro Departamento de Biologia
2009

**Hiliana Dolly Moniz
Silva**

**Pesca Artesanal em Cabo Verde – Arte de pesca
linha-de-mão**



Universidade de Aveiro Departamento de Biologia
2009

**Hiliana Dolly Moniz
Silva**

**Pesca Artesanal em Cabo Verde – Arte de pesca
linha-de-mão**

Dissertação apresentada á Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários á obtenção do grau de Mestre em Biologia Marinha, realizada sob a orientação científica do Professor Doutor José Eduardo Rebelo, Professor auxiliar do Departamento de Biologia da Universidade de Aveiro

Dedico esta tese aos meus pais, Mateus Monteiro Silva e Domingas Graça Moniz, que sempre foram os exemplos na minha vida e que de muitas formas me incentivaram e ajudaram para que fosse possível a sua concretização.

o júri

presidente

Profª Doutora Ângela Cunha

professora auxiliar do Departamento de Biologia da Universidade de Aveiro

Doutora Susana Patrícia Mendes Loureiro

investigadora auxiliar do CESAM – Universidade de Aveiro

Prof. Doutor José Eduardo Rebelo

professor auxiliar do Departamento de Biologia da Universidade de Aveiro

agradecimentos

Ainda que esta tese, tenha um carácter individual, existem contribuições de diversas formas e natureza que não poderia deixar de menciona-las. Neste sentido quero expressar a minha gratidão:

A Deus pela sua protecção e bênção.

Aos meus irmãos, Elvis e Urbano, pelo carinho e apoio que nunca me regatearam.

Uma dívida de gratidão a meu orientador, Professor Doutor José Eduardo Rebelo, de cujo imenso saber me desfrutei ao longo deste percurso e pela sua inesgotável paciência com que se sempre me atendeu nos momentos de maior hesitação e angústia.

Aos meus amigos Américo, Péricles e Gandy pela força e pelo apoio que me deram nos momentos mais difíceis

Ao Aderbal Cavalcanti, meu amigo, pelo apoio e pela sua imensa disponibilidade em dissipar-me dúvidas e pela partilha comigo da sua enorme experiência.

Ao Instituto Nacional de Desenvolvimento das Pescas de Cabo Verde e ao António Baptista e Rui Freitas do Instituto Superior de Engenharia e Ciências do Mar, pelo inestimável apoio.

Ao Professor Doutor Victor Quintino pela sua bondosa disponibilidade para esclarecer-me as dúvidas e pelo interesse das suas sugestões no tratamento estatístico dos dados.

Ao Doutor Alberto Murta, do Instituto de Investigação da Pescas e do Mar, pela sua benévola disponibilidade para esclarecer-me dúvidas em relação a estatísticas de pesca.

A todos os meus amigos e colegas que, de uma forma ou de outra, me ajudaram a concretizar este desafio.

E para os melhores pais que qualquer filho poderia desejar, Mateus e Domingas, por tudo.

palavras-chave

Cabo Verde, pesca artesanal, arte de pesca linha de mão

resumo

Cabo Verde é um país muito rico em diversidade de peixes, conseguindo reunir espécies características das zonas temperadas da África e das Caraíbas, que dificilmente se encontram noutros locais sendo, no entanto, a abundância relativamente baixa. Contudo, a pesca é considerado um importante recurso económico, embora se faça essencialmente por processos artesanais. Assim dado ao relevo da pesca artesanal linha-de-mão na actividade pesqueira de Cabo Verde com a consequente importância para a sociedade e economia regional, e tendo em atenção a ausência de estudos compreensivos sobre este contexto, este trabalho tem como objectivo conhecer as principais espécies pescadas pela linha-de-mão; avaliar a diversidade do arquipélago e determinar a correlação que existe entre as ilhas de acordo com a presença e a variação das espécies. Durante o período em análise, foram capturados 29.742.789 exemplares de um total de 38 espécies pertencentes a 19 famílias de Teleósteos. A riqueza específica foi praticamente idêntica para todas as ilhas, sendo Sal e Boa Vista as que apresentaram valores mais baixos. Em termos de diversidade, a nível global, o número de espécies muito abundantes foi relativamente baixo comparando com o número de espécies capturadas. Ao nível das ilhas, a diversidade variou significativamente, apresentando valores mais elevados as ilhas de Santo Antão, Boa Vista e Santiago, enquanto a ilha do Sal apresentou um valor mais baixo.

Os tunídeos foram o grupo de espécies mais pescados com a arte de pesca linha-de-mão, seguido dos demersais e de pequenos pelágicos. Quatro espécies, a albacora, o serra, o chicharro e a garoupa representaram, 71% da densidade total em todo arquipélago. A espécie mais importante para todas as ilhas, foi a albacora (*Thunnus albacares*) excepto para a ilha do Fogo, em que foi a espécie serra (*Acanthocybium solandri*). Pode-se concluir que Cabo Verde é um país com fracos recursos naturais, sendo o sector das pescas de grande importância, tanto no reforço ao abastecimento da proteína animal como no equilíbrio da balança comercial através das exportações.

keywords

Cape Verde, artisanal fishing, line-of-hand fishing

abstract

Cape Verde is a country rich in diversity of fish one of the richest countries in fish diversity, getting together characteristic species of the temperate zones of Africa and the Caribbean, which are rarely found elsewhere is, however, the relatively low abundance. Still, fishing is considered an important economic resource, but is made primarily by craft processes.

Considering the importance of fishing line-of-hand at fishing in Cape Verde and the consequent relevance to society and regional economy and the lack of concise and complete studies on this issue, this study aims to identify the principal species caught by line-of-hand, to evaluate the diversity of the archipelago and to determine the correlation between the islands according to the presence and variation of species. During the period under review a total of 29,742,789 *specimens* of 38 species belonging to 19 families of teleosts were captured. The species richness was almost identical for all the islands, and Sal and Boa Vista that had the lowest values. In terms of diversity at a global level, the number of abundant species was relatively low compared with the number of species caught. In the islands of Cape Verde, the diversity varies significantly, with higher values in the islands of Santo Antao, Boa Vista and Santiago, while Sal had a lower value.

The tuna were the group of most fish species with fishing gear line-of-hand, followed by demersal and small pelagic species. Four species: the yellowfin, the mountains, the mackerel and grouper, accounted for 71% of the total density for the entire archipelago.

The most important species for the archipelago was the yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) except for the island of Fogo, who was the mountain (*Acanthocybium solandri*). It can be concluded that Cape Verde is a country with few natural resources, and a fishing industry of great importance, both to reinforce the supply of animal protein as the balance of trade through exports.

Índice

I.	Introdução	11
1.1	Pesca no Mundo	11
1.2	Pesca Artesanal em África	12
1.3	A pesca artesanal em Cabo Verde	13
1.4	Arte de pesca linha-de-mão	14
1.5	Outros dados sobre a pesca em Cabo Verde	15
1.6	Arquipélago Cabo-verdiano	19
1.7	Factores abióticos marinhos	20
1.8	Objectivos	22
II.	Métodos	22
1.1	Descrição da arte de pesca linha-de-mão	22
1.2	Análise Estatística	24
1.3	Índices Globais de Distribuição das Abundâncias	25
1.4	Classificação e Ordenação	27
III.	Resultados	28
1.1	Ocorrência, Distribuição e Abundância das Espécies	28
1.2	Diversidade específica	31
1.3	Estruturação da comunidade	37
1.4	Análise da População	40
IV.	Discussão	43
V.	Conclusões	48
VI.	Bibliografia	49

Lista de Figuras

Figura 1 – Mapa de Cabo Verde.....	20
Figura 2 – Captura do isco.....	23
Figura 3 – Captura do atum.	24
Figura 4 – Percentagens das espécies mais representativas nas capturas com linha- de- mão durante o período em análise em todo arquipélago.	28
Figura 5 – Evolução das capturas de linha-de-mão com os grupos de espécies mais capturados ao longo do tempo (em anos).	30
Figura 6 – Variação espacial dos grupos de espécies ao longo das ilhas durante todo o período em análise.	31
Figura 7 – Riqueza específica (R), número total de espécies capturadas em cada ilha. ..	32
Figura 8 – Índices de diversidade específica e de equitabilidade, calculados por ilhas...	33
Figura 9 – Resultados do teste de Dunn ($p < 0,05$), das espécies mais abundantes (N2) para cada ilha, evidenciando as que são significativamente diferentes entre si.	36
Figura 10 – Dendograma das ilhas a partir das capturas por unidade de esforço.	37
Figura 11 – Ordenação em espaço reduzido das ilhas sobreposta à ordenação das espécies mais abundantes (N2), definidas pelos eixos da análise factorial de correspondências, (a-eixos 1 e 2; b - eixos 1 e 3).....	39
Figura 12 – Distribuição da densidade das captura e de CPUE das espécies mais abundantes ao longo das ilhas (SA-Santo Antão, SV-São Vicente, SN-São Nicolau, SL-Sal, BV-Boa Vista, MA-Maio, ST-Santiago, FG-Fogo, BR-Brava).....	42

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Espécies usadas nos cálculos da análise de correspondências e abreviaturas usadas na representação gráfica.....	27
Tabela 2 – Lista das famílias e espécies (com indicação de autores e data e designação vernácula) da ictiofauna capturada durante o período em análise.....	29
Tabela 3 – Percentagem das espécies mais representativas em cada ilha para as capturas totais do arquipélago (ac – ausência de capturas).....	34
Tabela 4 – Resultados do teste não paramétrico de Kruskal – Wallis (H) para a densidade das espécies mais abundantes (N2) das ilhas, com indicação do grau de significância (ns - $p \geq 0,05$; * ($p < 0,05$); ** $p < 0,01$).	35

I. Introdução

1.1 Pesca no Mundo

A pesca sempre fez parte das culturas humanas, não só como fonte de alimento, mas também como modo de vida, fornecendo identidade a inúmeras comunidades, e como objecto artístico. Contudo esta actividade tem-se desenvolvido em função de diversos factores, dos quais se destacam o aumento da procura de peixe e a redução dos seus stocks.

De acordo com a FAO (2006), a produção mundial de pescado representou cerca de 106 milhões de toneladas em 2004, sendo o consumo *per capita* de 16,6 %, atingindo o valor mais elevado de todos os tempos. Destes valores, a produção de peixes em aquacultura contribuiu com cerca de 43 % da produção total.

Em 2004, as capturas de pesca globais contribuíram com uma estimativa preliminar de cerca de 84,9 US bilhões de dólares, sendo a China, Peru e os Estados Unidos os maiores produtores mundiais da pesca (FAO, 2006).

O consumo global *per capita* cresceu durante as últimas quatro décadas, passando de 9 kg em 1961 para 16,6 kg em 2003, sendo a China a maior responsável por este aumento, contribuindo com uma estimativa de 21% em 1994 e 34% em 2003 na produção pesqueira mundial, em que o consumo *per capita* oscila entre 25,8 kg. Se a China for excluída, o consumo *per capita* global reduzir-se-á para 14,2 kg.

Durante as últimas décadas, o número de pescadores e aquacultores tem crescido mais rápido que a população mundial e mais rápido que as pessoas empregues na agricultura. Em 2004, cerca de 41 milhões de pessoas trabalhavam como pescadores e como aquacultores, na sua grande maioria em países em desenvolvimento, principalmente, na Ásia. Nas décadas mais recentes, houve aumentos significativos, particularmente, na Ásia, resultado da forte expansão de actividades ligadas à aquacultura. O número de aquacultores correspondeu a um quarto do número total de trabalhadores na área da pesca no sector primário em 2004. A China é o país com o número mais elevado de pescadores e aquacultores, correspondendo a 13 milhões em 2004 e representando cerca de 30 % no valor total mundial (FAO, 2006).

A frota pesqueira mundial era composta por cerca de 4,1 milhões de barcos nos finais de 2004, dos quais 1,3 milhões são compostos por barcos de vários tipos de tonelagem,

normalmente, situados em países desenvolvidos, e 2,7 milhões de barcos sem convés, habitualmente designados de “ boca-aberta”, que se encontram, na sua maioria, em países em vias de desenvolvimento da África e da Ásia.

1.2 Pesca Artesanal em África

A pesca artesanal origina mais de 80% dos postos de trabalho, directa ou indirectamente, em todo mundo. Em estados costeiros da África, Caraíbas e Pacífico (ACP), a pesca artesanal é essencial às actividades de transformação que abastecem os mercados locais e regionais de peixe. Na África subsariana, por exemplo, as estatísticas da FAO mostram que a pesca artesanal assegura até 80% dos desembarques de peixe destinado ao consumo humano directo. Além disso, no caso da África do Oeste, a pesca artesanal, também, desempenha um papel importante no aumento da oferta de peixe fresco aos mercados internacionais remuneradores, como a Europa, os Estados Unidos ou a Ásia (Goerez, 2008).

A população dos países da África Ocidental é estimada em 23 milhões de habitantes, dos quais, aproximadamente, 60% vivem nas proximidades do litoral. A abundância de recursos haliêuticos, com uma produção que atinge um valor global estimado em cerca de 400 milhões de US dólares, é crucial para aquelas populações, assim como para a economia destes países. Com efeito, a pesca representa, aproximadamente, metade das receitas em divisas de países como a Mauritânia, assim como 30% das exportações no Senegal, onde 600 mil empregos directos e indirectos são criados pela pesca e actividades paralelas. Cerca de 80% dos desembarques efectuados neste último país (ou seja, aproximadamente 400 mil toneladas por ano) provêm da pesca artesanal local (Anon, 2002).

Na África Ocidental, existem cerca de 400 mil pescadores marinhos artesanais e, pelo menos, cinco milhões de pessoas, dependem do sector da pesca artesanal para garantir o seu sustento na região. O papel das mulheres em actividades artesanais pós-colheita, tais como processamento, distribuição e comercio, é particularmente importante nas comunidades ribeirinhas e costeiras, em que não existem instalações adequadas para armazenamento ou congelamento. Os peixes e outros produtos da pesca são itens perecíveis, e são as mulheres que executam o papel de comerciante “intermediário” na

maioria das sociedades onde as actividades religiosas não as impedem de trabalhar em público. As mulheres estão envolvidas na venda dos produtos após acrescentarem-lhes valor através das suas actividades de processamento, frequentemente, em colaboração com as suas crianças (Williams *et al.*, 2005).

A pesca artesanal na África, além de ser um instrumento privilegiado na luta contra a pobreza, é também uma actividade de carácter vital para as populações da região, não somente no plano económico, mas também ao nível do emprego e da segurança alimentar.

1.3 A pesca artesanal em Cabo Verde

A pesca artesanal é uma actividade de grande tradição em todo o arquipélago, representando uma fonte importante de emprego e, para algumas ilhas, uma das bases produtivas fundamentais e eixo de desenvolvimento. A nível do sector operam pescadores exclusivos e em tempo parcial, em que estes últimos provêm de outros ramos de actividade, constituindo, por vezes, uma alternativa durante os maus anos agrícolas. Os pescadores em regime exclusivo provêm de famílias em que a profissão é exercida de pai para filho, sendo as embarcações pertencentes às famílias (Almeida *et al.*, 2003).

Em 2005, a frota era constituída por 1036 botes e 3108 pescadores, e o esforço exercido foi de 159.276 viagens (INDP, 2008).

A frota é composta por pequenas embarcações – botes – de comprimento variando entre os 3,5 e os 8 metros e de largura entre os 1,5 e os 2,5 m, podendo ser motorizados ou não (Medina, 1996). A potência dos motores varia entre 5 e 25 cavalos (CV) e podem ser utilizadas, conjuntamente, com remos (principalmente em Sotavento) ou velas (sobretudo em Barlavento). As embarcações de Barlavento são, em regra, maiores que as de Sotavento. Os botes fazem a pesca de tunídeos, demersais e pequenos pelágicos à linha como também com cerco, rede de emalhar e rede de praia (Almeida *et al.*, 2003).

A pesca feita com a rede de cerco foi introduzida em Cabo Verde através de alguns projectos de apoio à pesca artesanal, tendo contribuído para redução da pesca feita com explosivos. As embarcações que utilizam esta arte têm entre 9 a 10m de comprimento e motor fora de bordo. As espécies alvo são os pequenos pelágicos como o charro-olho-

largo (*Decapterus macarellus*), melão ou chicharro (*Selar crumenophthalmus*), podendo ainda aparecer nas capturas pequenos tunídeos (Carvalho e Caramelo, 1996).

A pesca com rede de emalhar, é um engenho de pesca muito selectivo no que se refere à espécie alvo e ao seu tamanho. O número de redes tem vindo a expandir-se representando, actualmente, um pouco mais de 50% do número total de redes, contra apenas cerca de 15% em 1990. A principal espécie capturada é o trombeiro (*Spicara melanurus*) que representa 85% das capturas. No período de 1999 a 2001, a maioria das capturas com rede de emalhar foi realizada na ilha de Santiago (82%). No mesmo período o rendimento médio nacional variou entre os 78 e os 149 kg. A ilha de Santiago apresentava o melhor rendimento médio do período (154 kg/viagem) (Almeida *et al.*, 2003).

A pesca por arte de arrasto com rede de praia é muito antiga, praticada desde sempre na captura de isco. As espécies alvo são o chicharro (*Selar crumenophthalmus*), que é dominante nas capturas, o charro-olho-largo (*Decapterus macarellus*), a sardinela da Madeira (*Sardinella maderensis*), e o charro-mouro (*Decapterus punctatus*). Embora se saiba que uma parte das capturas é constituída por juvenis, não se conhecem dados detalhados. As capturas que eram de 101 toneladas (tons), em 1997, cresceram para 327 tons, em 2000. Para além da sua utilização como isco, uma parte das capturas é destinada ao auto consumo e à comercialização local (Almeida *et al.*, 2003).

1.4 Arte de pesca linha-de-mão

A pescaria artesanal linha-de-mão é um dos principais meios de subsistência em muitas comunidades piscatórias do país, dependendo dela um grande número de agregados familiares.

É a arte de pesca mais antiga praticada em Cabo Verde e é comum em todas as comunidades piscatórias do arquipélago, representando 63% da captura artesanal e 93% do esforço da pesca artesanal (Almeida *et al.*, 2003). O esforço que tem vindo a aumentar, paulatinamente, passou de 105.354 viagens, em 1992, para 158.844 viagens em 2000 tendo, no entanto, sofrido um decréscimo em 2001 para 140.477 viagens. O rendimento médio desta pescaria, em 1999, foi de 25 kg/viagem. É relativamente fraco,

sobretudo se comparado com o rendimento de outras artes utilizadas na pesca artesanal como rede de cerco (INDP, 1999).

Em 1999, a frota era constituída por 1299 botes de boca aberta de 3 a 9m de comprimento e motor fora de bordo de 5 e 8 CV, com uma tripulação de 2 a 5 pescadores. A duração média de cada viagem é de 10 horas, o que denota um aumento quando comparado com 1995, altura em que era de 7 horas. Isso significa que o pescador passou a necessitar de mais tempo para efectuar a pesca, provavelmente, porque os pesqueiros têm menos peixe e ainda porque, assim, são obrigados a procurar pesqueiros mais afastados (INDP, 2000).

As espécies alvo são os tunídeos (albacora e serra), que predominam nas capturas, os peixes demersais (garoupa, moreias, salmonete, charuteiro, sargos e chicharro). Destinada principalmente ao mercado interno, a pesca com linha-de-mão, constitui uma fonte de proteína para uma parte significativa da população e uma importante fonte de abastecimento de restaurantes e hotéis (Almeida *et al.*, 2003)

A estratégia de pesca, consiste, em geral em alternar a pesca de tunídeos e demersais. Em algumas zonas, ainda existe um potencial de demersais susceptível de ser explorado mas noutras os indícios de sobreexploração já são evidentes. No entanto, quanto aos tunídeos, existe um potencial disponível.

1.5 Outros dados sobre a pesca em Cabo Verde

Recursos pesqueiros

O potencial global dos recursos pesqueiros de Cabo Verde é estimado em cerca de 36 mil a 44 mil toneladas. Esta estimativa não inclui recursos importantes, de potencial desconhecido, como o serra (*Acanthocybium solandri*), espécies de bico, tubarões e outros pelágicos oceânicos, os peixes demersais de fundos rochosos, os recursos de águas profundas, os cefalópodes, o búzio cabra e outros moluscos, os percebes e as algas, entre outros (Anon, 2004).

A evolução histórica das capturas e os resultados das investigações no domínio haliêutico, tem mostrado que, apesar da relativa grande dimensão da ZEE (zona económica exclusiva) de Cabo Verde, os recursos pesqueiros marinhos em geral são

limitados, representados por populações relativamente pequenas, sensíveis a altas pressões de pesca e com capacidade relativamente baixa de recuperação (Almeida *et al.*, 2003).

Caracterização Socioeconómica

Apesar de representar, actualmente, apenas 0.8% do Produto Interno Bruto (0.9% em 2005; 1.4% em 2004) o sector das Pescas constitui uma importante fonte de rendimento desempenhando ainda um papel determinante na dieta alimentar da população e contribuindo para a geração de riqueza através das exportações (Merino, 2005). A maioria do valor acrescentado bruto das pescas é representada pela pesca artesanal, que contribuiu com 64% do valor acrescentado bruto total do sector em 2000.

O sector das pescas em Cabo Verde representa um dos raros recursos naturais do país e uma fonte de desenvolvimento. Apesar de se situar numa zona de produtividade primária importante e de possuir uma vasta zona económica exclusiva (734.265 km²), o potencial em recursos haliêuticos é reduzido. A fraca extensão da plataforma continental, de natureza vulcânica, a ausência de sistemas de *upwelling*, o regime hidrológico e oceanográfico das águas marítimas, para além da ausência de cursos de água e a raridade das chuvas, são factores que podem explicar esse reduzido potencial (Bravo de Laguna, 1985). As espécies apresentam uma variedade significativa, mas com abundância relativamente fraca. Os principais recursos do país estão representados pelos grandes pelágicos oceânicos (atuns, serra, etc.), pelos pequenos pelágicos costeiros (chicharro, cavala, etc.), pelos peixes demersais (garoupa, sargo, etc.) e pelas lagostas (de fundo e de superfície). São ainda exploradas algumas espécies de moluscos, de cefalópodes, de tubarões e de tartarugas marinhas. Actualmente, o potencial em recursos explorados está estimado entre 26 mil e 44 mil toneladas. Os recursos são explorados por uma frota artesanal, composta por embarcações de tamanho diverso, motorizadas ou não, e por uma frota industrial ou semi-industrial, constituída por embarcações de tamanho maior, com motor interno (Jardim, 1996). As capturas actuais não ultrapassam as dez mil toneladas/ano. A transformação e a comercialização são ramos de actividade que se situam a jusante da captura e que influenciam a tendência de evolução daquela, pelo grau de rendimento acrescentado retirado da exportação dos recursos. Essa influência torna-se

ainda mais decisiva num país em que os recursos haliêuticos são, relativamente, reduzidos, como é o caso de Cabo Verde (Almeida *et al.*, 2003).

Os produtos da pesca são comercializados, tanto no mercado interno quanto no mercado externo, através das exportações. De forma geral, as capturas artesanais destinam-se ao comércio interno feito, essencialmente, por mulheres, esposas ou não dos pescadores, com idades compreendidas entre os 25 a 44 anos que, por sua vez, vendem o peixe nos mercados municipais, nos minimercados ou de porta em porta nas comunidades, vilas e cidades, directamente ao consumidor, ou, em alguns casos, a clientes particulares como donos de hotéis e restaurantes (Almeida *et al.*, 2003).

As capturas industriais destinam-se à transformação e à exportação tendo, também, servido nos últimos anos ao abastecimento do mercado interno. No mercado interno, o peixe é, normalmente, consumido fresco, representando a principal proteína animal consumida pela população. O peixe congelado, salgado e/ou seco é, também, consumido. A fumagem, praticamente, não existe. O consumo *per capita* de pescado aumentou nos últimos anos, tendo atingido os 26,2 kg, em 2000, o que ultrapassa o consumo a nível dos países africanos. De salientar que esse aumento do consumo está ligado ao crescimento da produção que se verificou nos últimos anos, com um máximo de 10.821 toneladas em 2000, à diminuição das exportações como também ao aumento das importações que em, 2000, ultrapassaram as exportações. Existem, no entanto, variações do consumo *per capita* de uma ilha para outra. Em particular, para certas zonas encravadas, as dificuldades relativas ao escoamento e à distribuição reduzem esse consumo (Almeida *et al.*, 2003).

Segundo o Instituto Nacional de Estatísticas (INE), em 2000, 5,2% da população era, potencialmente, activa e 2,1% do total da população trabalhava, directamente, no sector. A percentagem de população activa no sector diminuiu, mas esta redução está ligada ao aumento considerável da população activa que duplicou nos últimos dez anos.

A pesca contribui também para a economia do país, através das taxas pagas para as licenças de pesca, tanto pelos barcos nacionais quanto pelos estrangeiros. Os acordos de pesca representam, também, outra fonte importante de rendimentos, dos quais o mais remunerador é o acordo com a União Europeia, cujo protocolo anexo e contrapartida financeira são negociados de quatro em quatro anos. O último acordo entre União Europeia e Cabo Verde, entrou em vigor em 01 de Setembro de 2006. Este novo Acordo

Geral de Pescas permite à frota comunitária, a captura de pescado em águas cabo-verdianas e produzirá uma contrapartida directa de 385 mil Euros/ano, incentivos para a descarga nos portos cabo-verdianos e acesso a meios de vigilância, via satélite, da movimentação dos pesqueiros comunitários (Regulamento (CEE) N° 2027/2006). Entre Portugal e Cabo Verde vigora um Acordo de Cooperação no domínio das Pescas financiado pelo IPAD (Instituto Português de Apoio ao Desenvolvimento). A cooperação bilateral estende-se ao IFADAP (Instituto de Financiamento e Apoio ao Desenvolvimento da Agricultura e das Pescas), ao IPIMAR (Instituto Português de Investigação das Pescas e do Mar), com o qual já se realizaram campanhas de avaliação dos stocks de algumas espécies de pequenos pelágicos, e à EPMC (Escola de Pescas e Marinha do Comércio).

A Pesca Industrial

Pensa-se que terá sido a partir dos anos trinta, com a instalação das fábricas de conservas de atum em azeite enlatado e em salmoura, atum salgado e seco e farinha de restos de peixe, que se desenvolveu o conceito de pesca industrial em Cabo Verde (Lima, 1985), que esteve sempre ligada às capacidades em terra de conservação, transformação e exportação do pescado.

As principais espécies capturadas por esta pescaria são a albacora (*Thunnus albacares*), o patudo (*Thunnus obesus*), o gaiado (*Katsuwonus pelamis*), a merma (*Euthynnus alletteratus*), o judeu (*Auxis thazard*) e o serra (*Acanthocybium solandri*) (Hallier e Vieira, 1996). Os principais engenhos utilizados neste tipo de pescaria são as linhas com anzóis e as varas para a captura de tunídeos. O tipo de vara, a forma e as dimensões dos anzóis são escolhidos em função das espécies e dos tamanhos a capturar. A mortalidade do isco nos viveiros é um factor que diminui a produtividade da frota, pois pode atingir os 50%, consoante a espécie e a forma como foi capturada. Sendo o isco pouco abundante e difícil de capturar, a frota perde muito tempo na procura do isco (20 a 60% da duração total da operação de pesca) (Almeida *et al.*, 2003).

A frota industrial é composta por um conjunto heterogéneo de embarcações, cujo comprimento varia entre os 6 e os 25 m, a potência do motor interno varia entre os 15 e os 500 CV e a arqueação entre 2,5 e 121 TAB (Toneladas de Arqueação Bruta), tripulados por 5 a 14 pescadores. Em 2000, o número de embarcações industriais registado pela autoridade marítima era de 167, das quais apenas 75 activas (45% de taxa

de inoperacionalidade) (INDP, 2000). O esforço de pesca, medido em dias de mar triplicou entre 1990 e 1999 mas diminuiu em 2000 e 2001. O rendimento vem apresentando uma tendência inversa, tendo sido de uma tonelada diária por dia de mar em 2001 (INDP, 2001).

A frota estrangeira licenciada, opera na ZEE de Cabo Verde, com base em acordos ou contratos de pesca. Paralelamente, verifica-se que, também, opera há várias dezenas de anos nesta zona, uma frota que é composta, essencialmente, por atuneiros, cercadores, caneiros, e palangreiros de superfície, e as suas espécies alvo são os tunídeos e os tubarões. As embarcações pertencem na sua maioria, a países da União Europeia e da Ásia (Almeida *et al.*, 2003).

1.6 Arquipélago Cabo-verdiano

Topografia

O arquipélago de Cabo Verde fica situado entre as latitudes 14° 50'N e 17° 20'N e as longitudes 22° 40'W e 25° 30'W, a 455 km da Costa Ocidental Africana (figura 1). É constituído por dez ilhas, das quais nove são habitadas e por treze ilhéus. As ilhas de Santo Antão, São Vicente, Santa Luzia, São Nicolau, Sal e Boa Vista, formam o grupo Barlavento, enquanto as ilhas do Maio, Santiago, Fogo e Brava formam o grupo Sotavento. Ocupam, no seu conjunto, uma superfície emersa total de 4.033 km² e uma zona económica exclusiva (ZEE) que se estende por cerca de 734 mil km² (Bravo de Laguna, 1985). A linha da costa é, relativamente grande, com cerca de 1.020 km², preenchida de praias de areia negra e branca que se alternam com escarpas.

As ilhas são de origem vulcânica, de tamanho, relativamente, reduzido e dispersas e estão inseridas numa zona de elevada aridez meteorológica. Três das ilhas (Sal, Boavista e Maio) são, relativamente, planas, sendo as outras montanhosas. É na ilha do Fogo, que se encontra o ponto mais alto de Cabo Verde, um vulcão, cuja última erupção data de 1995.

O relevo é, geralmente, muito acidentado, culminando com altitudes muito elevadas (Fogo - 2.829 m, Santo Antão - 1.979 m, Santiago - 1.395 m, São Nicolau - 1.340 m).

O clima do tipo subtropical seco, que se caracteriza por uma curta estação de chuvas (Julho a Outubro), com precipitações, por vezes torrenciais e mal distribuídas no espaço e

no tempo, o que constitui o principal factor de aceleração da erosão dos solos (Almeida *et al.*, 2003).



Figura 1 – Mapa de Cabo Verde.

1.7 Factores abióticos marinhos

Temperatura

A temperatura da água do mar é um factor muito importante para a ocorrência das espécies hidrológicas, dado que dela dependem a sua distribuição, reprodução, postura, sobrevivência, desenvolvimento dos ovos e larvas e, conseqüentemente, a pesca (Silva, 1998).

Na época quente, entre Julho e Novembro, a temperatura sub-superficial das águas varia de 26 a 28°C, existindo uma diminuição de 4°C, mais acentuada nas zonas de pesca

situadas a Barlavento, devido à influência da corrente fria das Canárias, cujas águas circundariam, a partir do mês de Outubro, as zonas Norte das ilhas Brava, Fogo e Santiago (Almada, 1994). Quanto à distribuição vertical da temperatura até os 200m, as temperaturas máximas registam-se nas zonas de pesca das proximidades de S.Nicolau, canal de S.Vicente e banco do Noroeste, enquanto as temperaturas mínimas registam-se nas zonas de pesca das proximidades de Santiago, do Sul do Maio e do Noroeste da Brava. A termoclina estaria situada entre 30 e 60m até 100 e 120m. É, normalmente, a este nível que se dá a migração vertical dos peixes e onde existem as maiores concentrações. Na época fria, de Dezembro a Junho, a temperatura varia entre os 21 e 22°C. As zonas mais quentes estariam a sudeste, enquanto as mais frias estariam a noroeste. Relativamente à distribuição vertical, as temperaturas mais elevadas registar-se-iam no norte do arquipélago, nomeadamente, nas zonas de pesca de S. Nicolau e S.Vicente. As variações de temperatura mais acentuadas registam-se na camada dos 50 a 150m, são mais amplas na época quente, devido à forte insolação que provoca um aquecimento das águas superficiais em relação, às camadas inferiores. Nas zonas dos bancos, como o de João Valente¹, essas variações não se verificariam devido à constante subida das águas das camadas inferiores (efeito *upwelling*) (Almeida *et al.*, 2003).

Salinidade

A variação sub-superficial da salinidade durante a época quente mostra uma grande influência da massa de água norte atlântica de salinidade superior a 36 ups, que abrange as zonas de pesca nas proximidades das ilhas de S. Antão, S. Vicente, S. Nicolau e na parte ocidental das ilhas do Sal, do Fogo e da Brava. As outras ilhas, Santiago, Maio e Boavista, bem como a parte oriental do Sal estariam sob a influência das águas equatoriais de salinidade inferior a 36 ups (Almada, 1994). Na época fria existiria uma menor influência da água norte atlântica que abrangeria apenas as ilhas de S. Antão, S. Vicente, S. Nicolau, Santa Luzia e Sal. Nota-se ainda a existência do fenómeno de *upwelling* costeiro durante a época quente.

¹ Banco João Valente é um monte submarino relativamente próximo da costa, 18 milhas da ilha de Boavista e de baixa profundidade, fazendo parte da plataforma continental, emerge a cerca de 10 metros.

Este fenómeno verificar-se-ia ainda a nível de alguns bancos de pesca, como o de João Valente, provocando aí a concentração de peixes (Almeida *et al.*, 2003).

1.8 Objectivos

Dada a importância da pesca artesanal com arte linha-de-mão na actividade pesqueira de Cabo Verde, com a consequente relevância para a sociedade e a economia regionais, e tendo em atenção a ausência de estudos compreensivos sobre este contexto, definiu-se como vectores essenciais de estudo desta dissertação:

- Conhecer as principais espécies pescadas pela arte linha-de-mão;
- Avaliar a diversidade ictica do arquipélago;
- Determinar a correlação entre ilhas de acordo com a presença e variação da abundância das espécies.

II. Métodos

Os dados das capturas e esforço de pesca (número de viagens) que serviram de apoio para este estudo, foram obtidos de boletins estatísticos do Instituto Nacional de Desenvolvimento das Pescas, tendo como base uma rede de inquiridores de terreno que o Instituto dispõe em todas as ilhas e nos principais portos de desembarque de Cabo Verde. Os dados das capturas e esforço de pesca da arte artesanal linha-de-mão encontram-se discriminados por meses e ilhas, referentes aos anos de 1990, 1992 a 1995 e 1999 a 2003, sendo que os anos de 1991, 1996, 1997 e 1998 não foram usados por suspeita de conterem erros de registo.

1.1 Descrição da arte de pesca linha-de-mão

A pesca à linha, dirigida a pequenos pelágicos, é feita com uma cana com cerca de 1m na extremidade da qual utiliza-se uma linha com 0,8 m de comprimento a profundidades de 10 a 50 m. Fixa-se um candeio com tocha na parte traseira do bote e o isco, composto por

pedaços de peixe, é atirado ao redor da embarcação, constituindo, conjuntamente com a luz, uma fonte de atracção e concentração de pequenos pelágicos.



Figura 2 – Captura do isco.

Utiliza-se o caranguejo como isco ou o isco artificial que é lançado ao mar com um ou mais anzóis. Os peixes capturados são soltos delicadamente dos anzóis e colocados no fundo da embarcação que, graças a uma pequena abertura, beneficia de uma circulação permanente da água do mar. Os peixes são assim conservados vivos para serem depois utilizados como isco na captura de tunídeos (Lozac’hmeur, 1985). Quando houver uma quantidade suficiente (cerca de 3 a 5 kg), a embarcação afasta-se da costa procurando locais favoráveis para a captura de tunídeos. As principais espécies capturadas com este método são o charro-olho-largo e o chicharro.

A pesca aos tunídeos realiza-se ao amanhecer, a maiores distâncias da costa. Ao localizar um indício de presença de atum, o pescador lança o isco vivo, amarrado a uma ou duas canas, podendo ainda atirar o isco, peixe por peixe, à volta da embarcação. Quando o atum morde a linha, é içado para perto da embarcação e é arpoado. Depois espeta-se-lhe um gancho nas guelras, sendo depois manducado até morrer e içado para bordo. O comprimento das linhas varia entre os 150 e os 450 m e os tamanhos dos anzóis varia em função do tamanho do peixe. As principais espécies capturadas com este método são o gaiado, o albacora e o patudo.



Figura 3 – Captura do atum.

A pesca à linha, dirigida aos demersais, realiza-se de dia, sobre fundos rochosos de 60 a 100 m, com a embarcação, normalmente, ancorada. O comprimento da linha utilizada varia de 100 a 300 m e os anzóis têm tamanhos diversos. Utiliza-se como isco pequenos pelágicos como charro-olho-largo e o chicharro. As principais espécies capturadas por este método são a garoupa e o salmonete (Lozac’hmeur, 1985).

1.2 Análise Estatística

A análise estatística das ilhas e espécies foi realizada com recurso ao teste não paramétrico da ANOVA *two-way*, a sua extensão da ANOVA de Kruskal – Wallis, dado não se terem cumprido os pressupostos de normalidade e homogeneidade nos testes paramétricos. O cálculo desta estatística começa por ordenar todas as observações X_{ijk} por ordem crescente - ordens r_{ijk} - mantendo a identificação da origem da observação relativamente aos factores em estudo (aos empates atribuem-se ordens médias). Em seguida calcula-se a soma dos quadrados das ordens para cada factor (Maroco, 2007). Neste teste consideraram-se os factores ilhas, meses e interacção entre ambos.

Esta análise foi aplicada aos dados de capturas por unidade de esforço (CPUE) para testar a existência de diferenças significativas entre as ilhas. A captura por unidade de esforço foi calculada através da divisão das capturas mensais pelo número de viagens mensais.

Quando se detectaram diferenças significativas no teste de Kruskal – Wallis, foi utilizado teste de Dunn para verificar qual ou quais as ilhas que diferiam significativamente.

1.3 Índices Globais de Distribuição das Abundâncias

As relações das abundâncias entre as espécies foram caracterizadas através dos índices de diversidade. Os índices de diversidade estão divididos em dois componentes: (1) o número total de espécies ou riqueza específica e, (2) regularidade ou equitabilidade, que mede o grau de distribuição de abundância das espécies (Ludwig & Reynolds, 1988).

A diversidade específica mede o grau de organização de uma comunidade através da sua riqueza em espécies e do modo como os indivíduos nelas se repartem. Para o seu cálculo foram utilizados os números de diversidade de Hill, representados pela seguinte expressão:

$$NA = \sum_{i=1}^S (p_i)^{\frac{1}{1-A}}$$

em que p_i representa a proporção da abundância da espécie i em relação à abundância total. O número de ordem A pode ser 0,1 ou 2 correspondendo em cada caso a uma diferente medida de diversidade:

- $N0 = S$ em que S é o número total de espécies;
- $N1 = e^{H'}$ em que H' é o índice de Shannon – Wiener;
- $N2 = 1/L$ em que L é o índice de Simpson.

Os números de diversidade são expressos em unidades de número de espécies, o que torna bastante intuitiva a interpretação dos resultados. Em relação a uma amostra, $N0$ representa o número de total de espécies, $N1$ representa o número de espécies abundantes e $N2$ representa o número de espécies muito abundantes. Os índices de Simpson (L) e de Shannon – Wiener (H'), necessários para o cálculo dos números de diversidade, foram determinados a partir das seguintes expressões:

Índice de Simpson,

$$L = \sum_{i=1}^s \left(\frac{n_i}{N} \right)^2,$$

em que n_i representa a abundância da espécie i e N é a abundância de todas as espécies;

Índice de Shannon – Wiener,

$$H' = - \sum \frac{q_i}{Q} \log_e \frac{q_i}{Q},$$

em que q_i representa a abundância da espécie i e $Q (= \sum q_i)$ a abundância de todas as espécies.

Neste trabalho a diversidade específica refere-se ao número de espécies muito abundantes (N_2).

Como já foi referido, a equitabilidade (E) mede o grau de distribuição da abundância entre as espécies. Numa amostra em que todas as espécies estejam, igualmente, representadas, a equitabilidade é máxima e igual à unidade. Ela tende para zero à medida que a abundância de uma espécie se torna, significativamente, mais elevada que a abundância das restantes. No seu cálculo, foi utilizada a razão modificada de Hill (Ludwig & Reynolds, 1988) expressa do seguinte modo:

$$R = \frac{N_2 - 1}{N_1 - 1}$$

em que N_2 e N_1 são os números de diversidade. Este índice não é afectado pela ocorrência de espécies raras e tende a ser independente do tamanho da amostra (Ludwig & Reynolds, 1988).

1.4 Classificação e Ordenação

A análise de grupos ou de Clusters, é uma técnica exploratória de análise multivariada que permite agrupar sujeitos ou variáveis em grupos homogêneos relativamente a uma ou a mais características comuns. Cada observação pertencente a um determinado Cluster é similar a todas as outras pertencentes a esse Cluster, e é diferente das observações pertencentes a outros Clusters (Maroco, 2007).

O estudo da estrutura ecológica das espécies capturadas pela arte linha-de-mão, com base nas capturas por unidade de esforço, foi feito segundo o método da análise factorial de correspondências. Este método permite a obtenção simultânea, das ordenações das unidades de amostragem e das espécies, garantindo uma leitura mais clara das relações ecológicas das populações (Ludwig & Reynolds, 1988).

Uma das principais vantagens consiste no facto de a análise factorial de correspondências não exigir que se verifiquem os pressupostos subjacentes à utilização de testes paramétricos, sendo, pois, aplicável a dados brutos, mesmo a matrizes de grandes dimensões, sem necessidade de normalização (Pombo, 1998).

A computação dos dados da classificação e da ordenação foi feito com o auxílio do software Multivariate Statistical Package versão 3.0.

Na análise factorial de correspondências foram consideradas as espécies mais abundantes (N2) para cada uma das ilhas (tabela 1)

Tabela 1 – Espécies usadas nos cálculos da análise de correspondências e abreviaturas usadas na representação gráfica.

Espécies	Abreviaturas
<i>Thunnus albacares</i>	Ta
<i>Thunnus obesus</i>	To
<i>Katsuwonus pelamis</i>	Kp
<i>Acanthocybium solandri</i>	As
<i>Sardinella maderensis</i>	Sm
<i>Decapterus macarellus</i>	Dm
<i>Selar crumenophthalmus</i>	Sc
<i>Lethrinus atlanticus</i>	La
<i>Seriola dumerili</i>	Sd
<i>Cephalopholis taeniops</i>	Ct
<i>Muraena sp.</i>	M
<i>Pseudupeneus prayensis</i>	Pp
<i>Diplodus sp.</i>	D

III. Resultados

1.1 Ocorrência, Distribuição e Abundância das Espécies

Em todo o período analisado (1990, 1991 a 1995 e 1999 a 2003) foram capturados 29.742.789 exemplares pertencentes a 38 espécies agregadas em 19 famílias de *Actinopterygii* (*Teleostei*). A identificação das espécies e com as respectivas famílias está referida na tabela 2.

Em termos de frequência de espécies, um conjunto de quatro espécies significou 71,2% da captura total (figura 4).

A albacora (*Thunnus albacares*), foi a mais importante em todo o arquipélago, representando 43,3% das capturas totais, em seguida posicionou-se o serra (*Acanthocybium solandri*), com 12,3%, depois o chicharro (*Selar crumenophthalmus*), com 7,7% e por último a garoupa (*Cephalopholis taeniops*) com 7,5%.

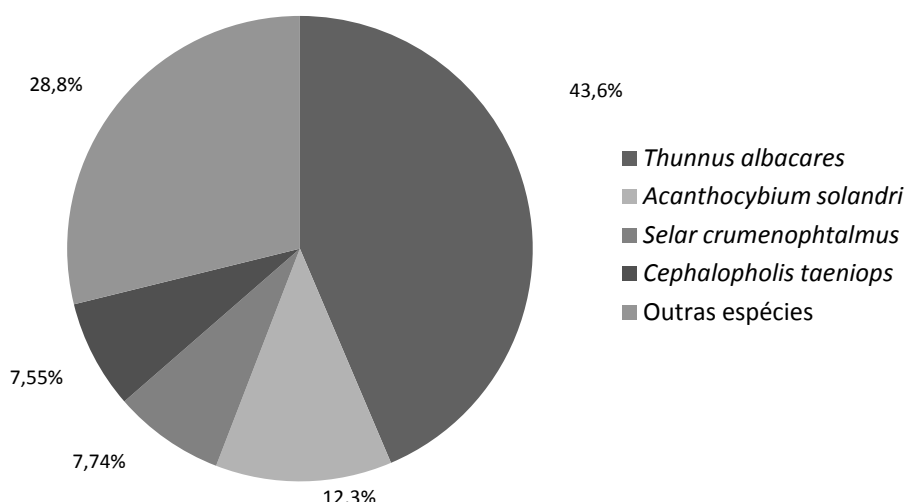


Figura 4 – Percentagens das espécies mais representativas nas capturas com linha- de-mão durante o período em análise em todo arquipélago.

Tabela 2 – Lista das famílias e espécies (com indicação de autores e data e designação vernácula) da ictiofauna capturada durante o período em análise.

Família	Espécie	Autor e Data	Nome Vernáculo
ACANTHURIDAE	<i>Acanthurus monroviae</i>	Forsskål, 1775 Strindachner, 1876	Peixe-barbeiro
CARANGIDAE	<i>Caranx crysos</i>	Lacepède, 1801 (Mitchill, 1815)	Xaréu-azul
	<i>Caranx lugubris</i>	Lacepède, 1801 Poey, 1860	Charéu
	<i>Decapterus macarellus</i>	Bleeker, 1851 (Cuvier, 1833)	Charro-olho-largo
	<i>Decapterus punctatus</i>	Bleeker, 1851 (Cuvier, 1829)	Charro-mouro
	<i>Selar crumenophthalmus</i>	Bleeker, 1851 (Bloch, 1793)	Melão, chicharro
	<i>Selene dorsalis</i>	Lacepède, 1802 (Gill, 1862)	Corcovado africano
	<i>Seriola dumerili</i>	Cuvier, 1816 (Risso, 1810)	Charuteiro
	<i>Trachinotus ovatus</i>	Lacepède, 1801 (Linnaeus, 1758)	Seriea-camochilo
CENTRACANTHIDAE	<i>Spicara melanurus</i>	Rafinesque, 1810 (Valenciennes, 1830)	Trombeiro
CLUPEIDAE	<i>Sardinella maderensis</i>	Valenciennes, 1847 (Lowe, 1839)	Garoupa-chumbo
EXOCOETIDAE	<i>Exocoetus volitans</i>	Linnaeus, 1758	Peixe-voador
CORYPHAENIDAE	<i>Coryphaena hippurus</i>	Linnaeus, 1758	Doirado
LABRIDAE	<i>Bodianus speciosus</i>	Bloch, 1790 (Bowdich, 1825)	Bodião-cão
LETHRINIDAE	<i>Lethrinus atlanticus</i>	Cuvier, 1829 Valenciennes, 1930	Passarinho
LUTJANIDAE	<i>Apsilus fuscus</i>	Valeniennes, 1830	Dobradão
	<i>Lutjanus agennes</i>	Bloch, 1790 Bleeker, 1863	Luciano-laranja
MULLIDAE	<i>Pseudupeneus prayensis</i>	Bleeker, 1862 (Cuvier, 1829)	Salmonete-barbudo
MURAENIDAE	<i>Muraena sp.</i>	Linnaeus, 1758	Moreias
POLYNEMIDAE	<i>Galeoides decadactylus</i>	Günther, 1860 (Bloch, 1795)	Barbudo-dez- barbas
HAEMULIDAE	<i>Parapristipoma humile</i>	Bleeker, 1873 (Bowdich, 1825)	Roncador canela
	<i>Pomadasyus incisus</i>	Lacepède, 1802 (Lowe, 1838)	Roncador-bravura
PRIACANTHIDAE	<i>Priacanthus arenatus</i>	Oken, 1817 Cuvier, 1829	Façola
SCARIDAE	<i>Scarus hoefleri</i>	Forsskål, 1775 (Streindachner, 1882)	Papagaio-da-Guiné
SCOMBRIDAE	<i>Acanthocybium solandri</i>	Gill 1862 (Cuvier, 1831)	Serra-da-Índia
	<i>Auxis thazard</i>	Risso, 1810 (Lacepède, 1803)	Judeu-liso
	<i>Euthynnus alletteratus</i>	Lütken, 1883 (Rafinesque, 1810)	Merma
	<i>Katsuwonus pelamis</i>	Kishinouye, 1915 (Linnaeus, 1758)	Gaiado
	<i>Thunnus albacares</i>	South, 1845 (Bonnaterre, 1788)	Albacora
	<i>Thunnus obesus</i>	South, 1845 (Lowe, 1839)	Patudo
	<i>Scorpaena sp.</i>	Linnaeus, 1758	-
SPARIDAE	<i>Virindex acromegalus</i>	(Osório, 1911)	Bentelha
	<i>Diplodus sp.</i>	Rafinesque, 1810	Sargos
SERRANIDAE	<i>Cephalopholis taeniops</i>	Bloch&Shneider1801(Valenciennes,1828)	Garoupa-de-pintas
	<i>Epinephelus goreensis</i>	Bloch, 1793 (Valenciennes, 1830)	Garoupa-de-bigode
	<i>Mycteroperca rubra</i>	Gill, 1862 (Bloch, 1793)	Garoupa-chumbo
	<i>Serranus cabrilla</i>	Cuvier, 1816 (Linnaeus, 1758)	Serrano
SPHYRAENIDAE	<i>Sphyraena guachancho</i>	Klein, 1778 Cuvier, 1829	Bicuda Africana

A variação dos três grupos de espécies, capturados pela linha-de-mão, foi significativa ao longo do tempo ($p < 0,05$). Os tunídeos foram o grupo com mais capturas em todos os anos em análise, o segundo grupo foi os demersais, seguido dos pequenos pelágicos (figura 5).

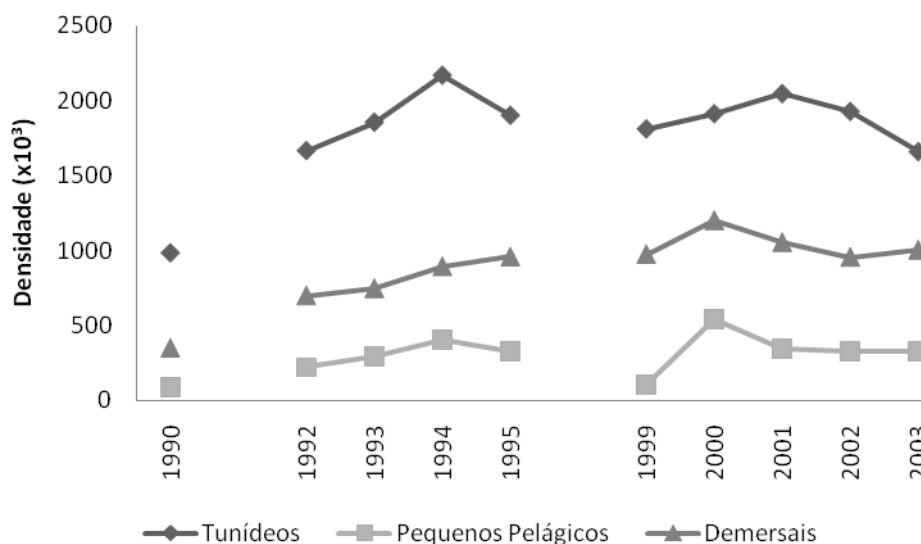


Figura 5 – Evolução das capturas de linha-de-mão com os grupos de espécies mais capturados ao longo do tempo (em anos).

A variação espacial entre as ilhas do arquipélago, também, foi significativa para os três grupos de espécies ($p < 0,05$). O grupo dos tunídeos foi mais representativo em todas as ilhas, excepto para a ilha da Boa Vista, em que as capturas foram as mais baixas do arquipélago durante todo o período analisado. Os demersais, embora menos representativos que os primeiros, também se registaram em todas as ilhas, o que não se verificou em relação aos pequenos pelágicos que apenas foram capturados nas ilhas de Santo Antão, São Nicolau, Sal, Boa Vista, Santiago e Fogo (figura 6).

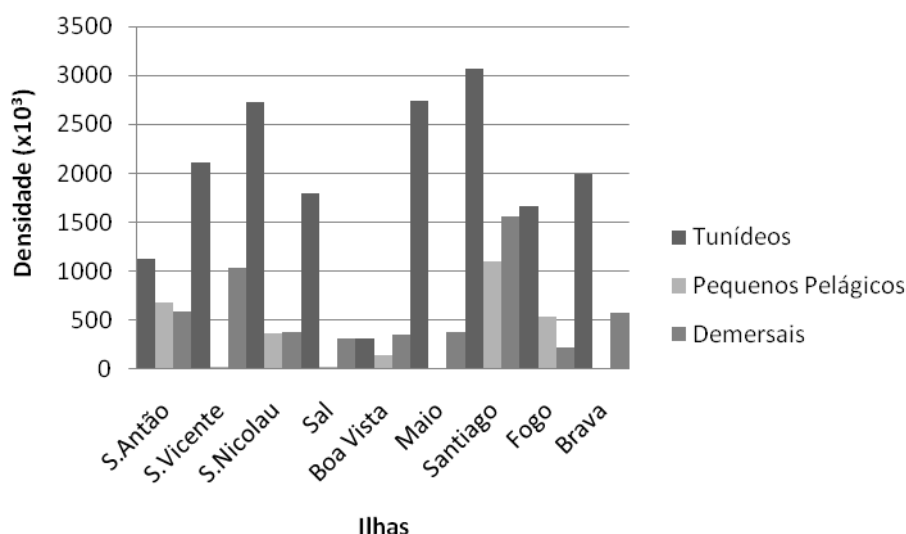


Figura 6 – Variação espacial dos grupos de espécies ao longo das ilhas durante todo o período em análise.

1.2 Diversidade específica

A diversidade específica da comunidade piscícola capturada com linha-de-mão apresentou um índice relativamente baixo, com 4,51 espécies. As quatro espécies mais abundantes para o arquipélago, foram *Thunnus albacares*, *Acanthocybium solandri*, *Selar crumenophthalmus* e *Cephalopholis taeniops* como foi observado anteriormente. O valor global de equitabilidade foi de 0,40 o que significa um grau, relativamente, baixo de estruturação de povoamento, em relação à abundância das espécies.

Ao analisar os índices globais de diversidade, os valores da riqueza específica (figura 7) não variaram de forma acentuada ao longo das ilhas. Os valores mais baixos foram registados nas ilhas do Sal (33) e da Boa Vista (30), onde as capturas são mais baixas.

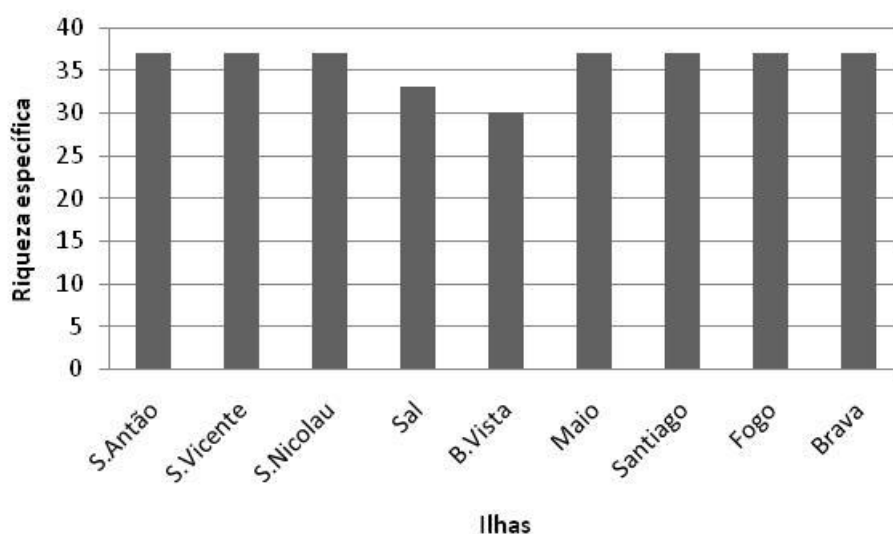


Figura 7 – Riqueza específica (R), número total de espécies capturadas em cada ilha.

A variação espacial dos índices de diversidade específica e de equitabilidade foi mais acentuada ao longo das ilhas. Esses valores de diversidade foram mais elevados nas ilhas de Santo Antão e Santiago, e os de equitabilidade foram mais elevados nas ilhas de Santo Antão e Boa Vista (figura 8).

Na ilha de Santo Antão, a diversidade específica foi a mais elevada de todo o arquipélago. Para isso contribuíram as 6 espécies mais abundantes, que representaram 90% da densidade total da ilha: *T. albacares*, *S. crumenophthalmus*, *A. solandri*, *Muraena sp.*, *S. dumerili*, e *C. hippurus*. A equitabilidade registada nesta ilha, também, foi a mais elevada do arquipélago, demonstrando uma boa estruturação do povoamento de espécies. A ilha onde se verificou menor diversidade (1,8) e menor equitabilidade (0,30) foi a ilha do Sal. O povoamento de peixes nesta ilha foi, fortemente, dominado pela espécie *T. albacares* que representou 73% da densidade total.

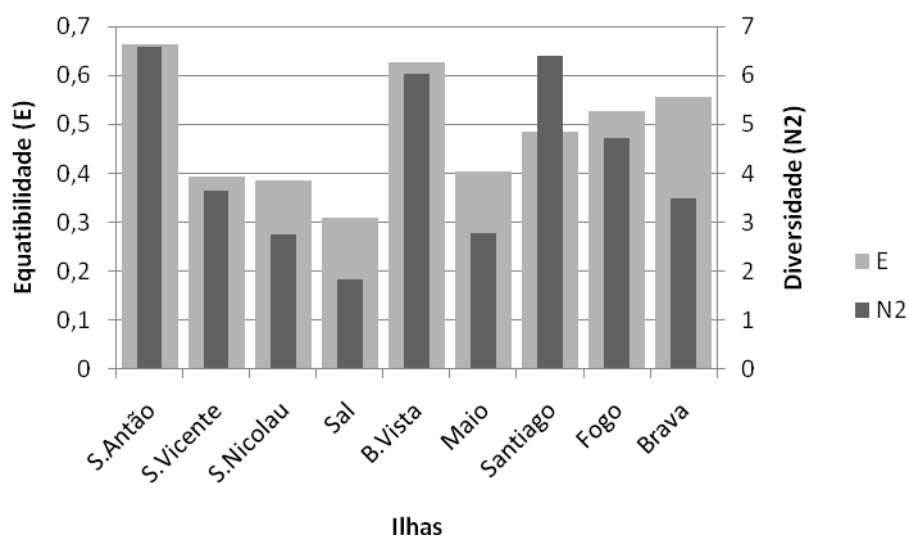


Figura 8 – Índices de diversidade específica e de equitabilidade, calculados por ilhas.

Na tabela 3 observa-se a percentagem das capturas totais do arquipélago das espécies mais abundantes de cada ilha. Nesta análise foi utilizado o teste do qui-quadrado.

T. albacares obteve o maior número de exemplares (43,3%), e presente em todas as ilhas, tendo sido na ilha de São Nicolau onde se registou maior percentagem (17%). Para a ilha de Santo Antão, a espécie com maior percentagem na captura total para o arquipélago foi *D. macarellus* com 53%. Para a ilha de São Vicente, a espécie com maior percentagem foi *S. dumerili* com 33%. Em São Nicolau, a espécie mais representativa foi *S. maderensis* com 99,5% das capturas totais do arquipélago. Na ilha do Sal, *T. albacares* foi a mais representativa, significou 13% das capturas totais do arquipélago. Na Boa Vista, *L. atlanticus* foi mais significativo com 18,9% das capturas totais. *T. obesus* foi a espécie mais representativa para a ilha do Maio, com 77% das capturas. Na ilha de Santiago, *P. prayensis*, ocupou a percentagem mais elevada nas capturas em relação às outras espécies. Para a ilha do Fogo, *A. solandri* foi a mais importante, com 29,9% das capturas. Na ilha da Brava, a espécie com maior percentagem das capturas totais do arquipélago foi *K. pelamis* com 29,2%.

Tabela 3 – Percentagem das espécies mais representativas em cada ilha para as capturas totais do arquipélago (ac – ausência de capturas).

Espécies	S.Antão	S.Vicente	S.Nicolau	Sal	B.Vista	Maio	Santiago	Fogo	Brava
<i>Thunnus abacares</i>	5,00	14,00	17,00	13,00	2,00	15,00	19,00	4,00	10,00
<i>Thunnus obesus</i>	0,05	0,20	1,40	6,90	ac	77,30	11,80	2,10	ac
<i>Katsuwonus pelamis</i>	3,30	13,50	27,00	4,20	0,07	4,20	10,30	7,20	29,90
<i>Acanthocybium solandri</i>	12,10	5,80	10,10	1,70	0,70	10,50	13,90	29,60	15,20
<i>Sardinella maderensis</i>	ac	0,10	99,50	ac	ac	0,02	0,16	0,03	0,12
<i>Decapterus macarellus</i>	53,00	5,40	5,40	4,80	ac	0,01	20,20	10,10	0,80
<i>Selar crumenophthalmus</i>	21,50	0,20	5,20	0,40	6,05	0,20	44,40	21,50	0,30
<i>Lethrinus atlanticus</i>	2,60	10,30	0,30	7,60	18,10	3,70	26,80	9,10	21,08
<i>Seriola dumerili</i>	18,10	33,10	18,60	4,60	1,40	9,07	10,50	2,50	1,90
<i>Cephalopholis taeniops</i>	10,00	16,00	9,00	7,00	8,00	5,00	21,00	5,00	19,00
<i>Muraena sp.</i>	19,90	15,08	5,40	4,70	2,04	9,70	32,70	3,10	7,10
<i>Pseudupeneus prayensis</i>	2,90	28,80	0,90	1,80	0,60	0,90	62,50	1,20	0,20
<i>Diplodus sp.</i>	4,50	18,01	2,90	10,80	18,80	19,40	21,20	2,60	1,40

Para testar a significância da variação espacial da densidade das espécies mais abundantes (N2) em cada ilha, foi realizada uma análise estatística com o recurso ao teste de Kruskal – Wallis (tabela 4). Para a maioria das espécies, a variação da densidade foi significativa ($p < 0,01$).

Tabela 4 – Resultados do teste não paramétrico de Kruskal – Wallis (H) para a densidade das espécies mais abundantes (N2) das ilhas, com indicação do grau de significância (ns - $p \geq 0,05$; * ($p < 0,05$); ** $p < 0,01$).

Espécies	H	$\chi^2_{[005]}$
<i>Thunnus abacares</i>	52,2	**
<i>Thunnus obesus</i>	3,61	ns
<i>Katsuwonus pelamis</i>	29,5	**
<i>Acanthocybium solandri</i>	58,1	**
<i>Sardinella maderensis</i>	1,07	ns
<i>Decapterus macarellus</i>	39,2	**
<i>Selar crumenophthalmus</i>	50,5	**
<i>Lethrinus atlanticus</i>	43,9	**
<i>Seriola dumerili</i>	49,4	**
<i>Cephalopholis taeniops</i>	39,3	**
<i>Muraena sp.</i>	57,7	**
<i>Pseudupeneus prayensis</i>	58,8	**
<i>Diplodus sp.</i>	48,4	**

A distribuição das espécies mais abundantes (N2), em termos de densidade, ao longo das ilhas, está representada na figura 9. Esta análise foi feita utilizando-se o teste de Dunn que permite verificar em qual ou quais as ilhas que diferem significativamente entre si.

A densidade da espécie *T. albacares*, não foi significativa nas ilhas de Santo Antão, Boa Vista, Fogo e Brava. As espécies *K. pelamis* e *A. solandri* apenas não foram significativas para as ilhas do Sal e Boa Vista. A densidade de *D. macarellus* foi significativa para as ilhas de Santo Antão, Sal, Santiago e Fogo. *S. crumenophthalmus*, foi significativa nas ilhas de Santo Antão, Boa Vista, Santiago e Fogo. As únicas ilhas em que a densidade de *L. atlanticus* não foi significativa, foram as de Santo Antão e São Nicolau. Em relação à espécie *S. dumerili*, a densidade foi significativa para as ilhas de Santo Antão, São Vicente, São Nicolau, Maio e Santiago. *C. taeniops* foi significativa para todas ilhas, excepto Sal e Maio. *Muraena sp.* foi significativa para as ilhas de Santo Antão, São Vicente, Sal, Maio e Santiago. A densidade de *P. prayensis* apenas não foi significativa

para as ilhas de São Nicolau, Boa Vista e Brava, e a de *Diplodus sp.* não foi expressiva para as ilhas de São Nicolau, Fogo e Brava.

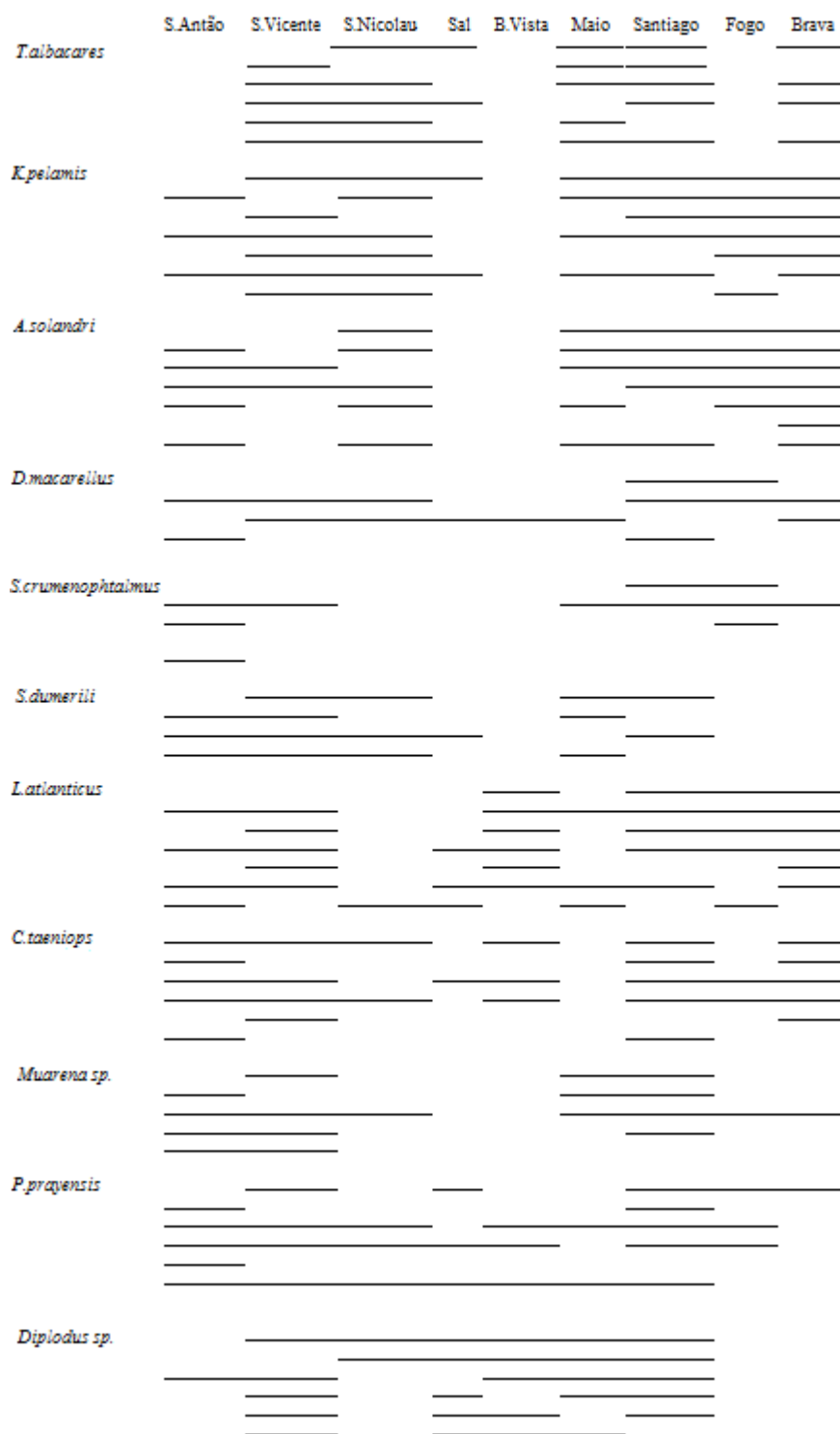


Figura 9 – Resultados do teste de Dunn ($p < 0,05$), das espécies mais abundantes (N2) para cada ilha, evidenciando as que são significativamente diferentes entre si.

1.3 Estruturação da comunidade

Classificação e Ordenação

A classificação hierárquica aglomerativa e a análise de correspondências entre as ilhas e as espécies permitiram aprofundar a compreensão da organização ecológica da comunidade ictiológica capturada pela arte de pesca linha-de-mão em Cabo Verde.

A análise hierárquica aglomerativa das ilhas, feita com base nos dados totais de CPUE da arte linha-de-mão, durante o período em estudo, delimitou três grupos de ilhas, a partir de uma distância de referência (2,4) que permitiu aglomerar as características ecológicas em comum (figura 10):

- o primeiro grupo é constituído somente pela ilha da Brava;
- o segundo grupo aglomerou as ilhas do Sal, São Nicolau, Maio e São Vicente;
- o terceiro grupo aglomerou as ilhas do Fogo, Santiago, Boa Vista e Santo Antão.

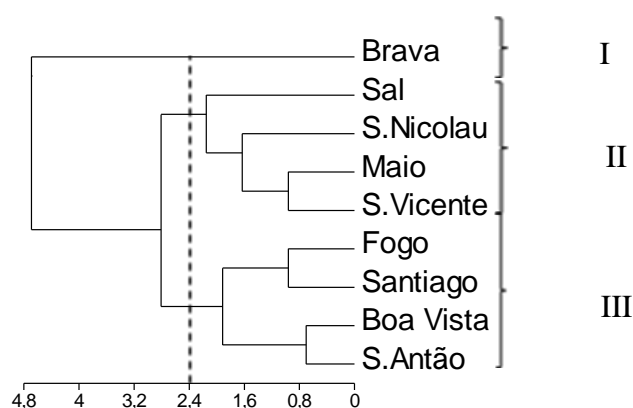


Figura 10 – Dendrograma das ilhas a partir das capturas por unidade de esforço.

A aglomeração das ilhas em diferentes grupos foi influenciada pela densidade das espécies que existem ao redor das mesmas.

A análise factorial de correspondências, aplicada às ilhas e às espécies mais abundantes (N2), permitiu visualizar as relações de densidade das espécies em cada ilha (figura 11).

Os grupos obtidos pela análise aglomerativa foram sobrepostos à projecção dos pontos nos dois planos definidos entre o primeiro eixo principal e os eixos 2 e 3 (figura 11 a e b), permitindo visualizar uma concordância relativamente baixa entre ambas as análises pelo facto dos eixos só explicarem cerca de 57% da ordenação.

A formação do grupo III (Santo Antão, Boa Vista, Santiago e Fogo), foi influenciada pela maior abundância de *S. crumenophthalmus* e de demersais como *C. taeniops* e *Muraena* sp. Neste grupo a ilha do Fogo ficou mais afastada das restantes ilhas devido à dominância e a maior densidade de *A. solandri* nas suas capturas.

As ilhas de São Vicente, São Nicolau, Sal e Maio ficaram aglomeradas no mesmo grupo devido a maior densidade de *T. albacares*.

O grupo I ficou constituído apenas pela ilha da Brava devido à elevada densidade da espécie *K. pelamis* nas suas capturas.

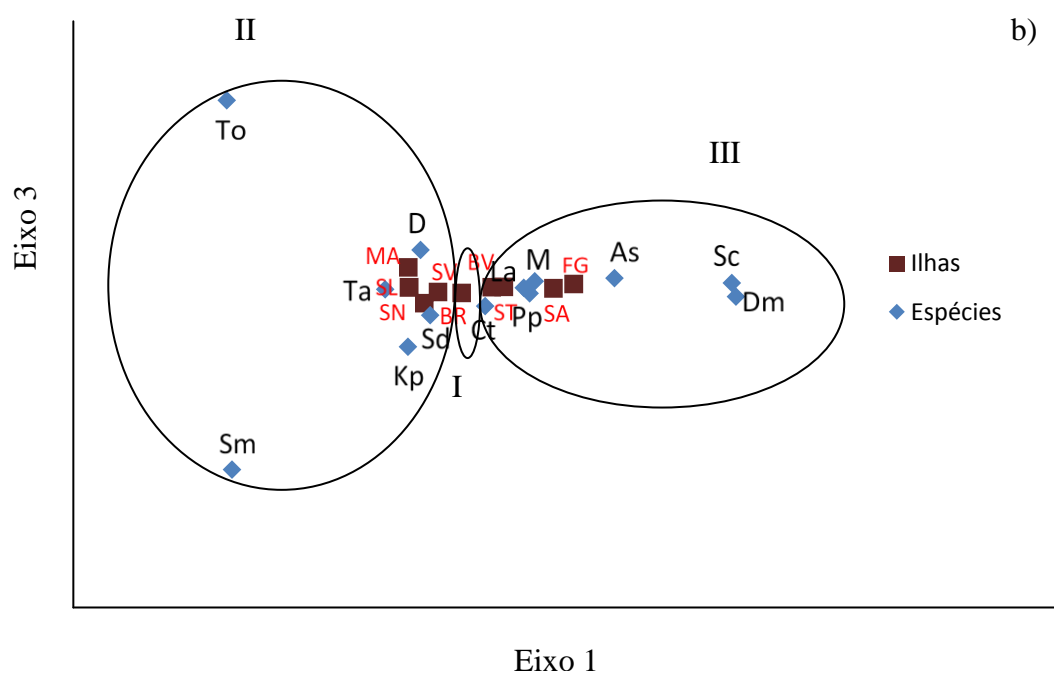
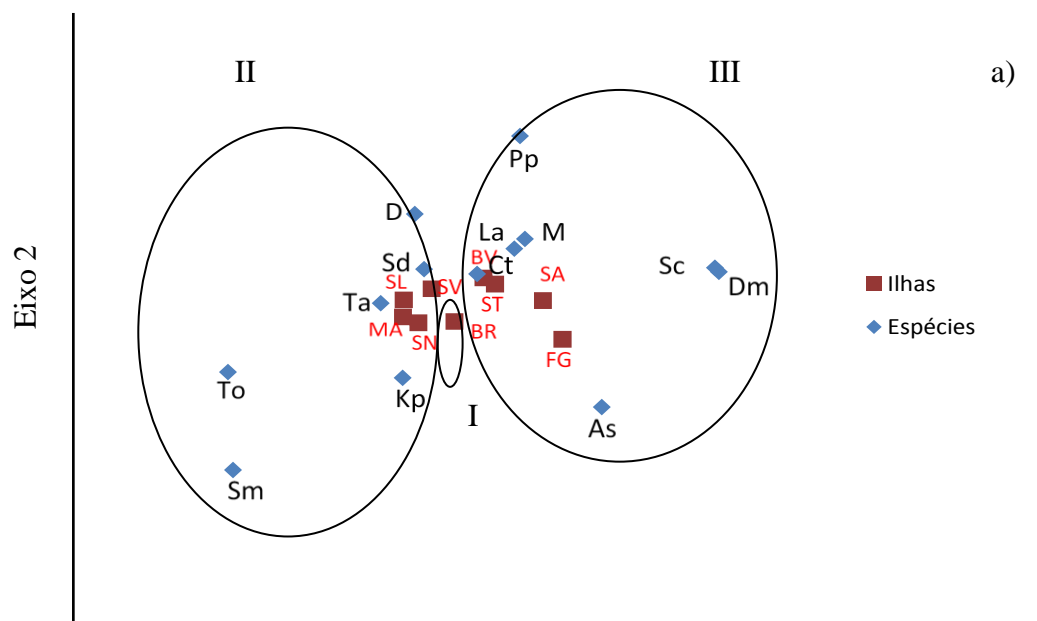


Figura 11 – Ordenação em espaço reduzido das ilhas sobreposta à ordenação das espécies mais abundantes (N2), definidas pelos eixos da análise factorial de correspondências, (a-eixos 1 e 2; b - eixos 1 e 3).

1.4 Análise da População

Existem variações importantes de ilha para ilha, tanto em capturas como em CPUE.

A espécie *T. albacares* foi a mais importante para todas as ilhas, excepto para a ilha do Fogo. As capturas mais elevadas registaram-se na ilha de São Nicolau, apesar do esforço de pesca ser um dos mais baixos do arquipélago. Foi a espécie mais representativa para ilha e significou 17% das capturas totais do arquipélago. A ilha de Santo Antão apresentou valores mais baixos de captura e, conseqüentemente, de CPUE, uma vez que o esforço de pesca é o terceiro mais elevado do arquipélago, seguido das ilhas de Santiago e Fogo, respectivamente.

T. obesus, contribuiu com 77% da captura total do arquipélago na ilha do Maio, apesar de não ser a espécie mais importante para a ilha. As ilhas da Boa Vista e Brava não registaram nenhuma captura desta espécie durante o período em análise.

Tanto as capturas como CPUE de *K. pelamis*, foram mais elevadas na ilha da Brava, que representou 29% das capturas em todo o arquipélago, seguido da ilha de São Nicolau com 27% das capturas. As capturas mais baixas foram registadas na ilha da Boa Vista.

A espécie *A. solandri* foi a mais importante para a ilha do Fogo e significou 29% das capturas totais do arquipélago. Apesar de as capturas serem as mais elevadas do arquipélago, Fogo é, também, uma das ilhas em que o esforço de pesca é mais elevado e com menor taxa de motorização das embarcações influenciando o baixo valor de CPUE. A ilha da Brava apresentou valores mais elevados em termos de CPUE, e Boa Vista foi a ilha que apresentou capturas mais baixas.

A espécie *S. maderensis*, foi mais importante tanto nas capturas como em CPUE, na ilha de São Nicolau. Representou 99% das capturas totais do arquipélago nesta ilha. As ilhas de Santo Antão, Sal e Boa Vista, não apresentaram nenhuma captura desta espécie.

A espécie *D. macarellus* foi mais frequente para a ilha de Santo Antão, em capturas e CPUE. Significou 53% das capturas totais para o arquipélago nesta ilha, seguido da ilha de Santiago com 20% e a ilha do Fogo com 10%. A ilha da Boa Vista, durante o período em análise, não registou nenhuma captura desta espécie.

As ilhas de Santiago, Santo Antão e Fogo registaram capturas mais elevadas para a espécie *S. crumenophthalmus* respectivamente. A ilha de São Vicente registou capturas mais baixas. Na ilha de Santiago significou 44% das capturas totais do arquipélago,

seguido das ilhas de Santo Antão e Fogo com 21%. Mas, em termos de CPUE, a ilha de Santo Antão registou valores mais elevados, uma vez que o esforço de pesca é mais elevado nas ilhas de Santiago e Fogo, respectivamente.

As capturas de *L. atlanticus* foram mais elevadas nas ilhas de Santiago, Brava e Boa Vista, respectivamente. A ilha do Maio registou o valor mais baixo de capturas em relação as outras ilhas. Esta espécie representou 26% das capturas totais do arquipélago na ilha de Santiago. Em termos de CPUE, o valor mais elevado ficou registado na ilha da Boa Vista.

A espécie *C. taeniops*, foi o demersal mais pescado em todas as ilhas, no entanto, as ilhas de Santiago, Brava e São Vicente registaram capturas mais elevadas, respectivamente. Mas, em termos de CPUE, a ilha da Brava registou o valor mais elevado, seguido pelas ilhas de São Vicente e de Santiago. Esta espécie significou 21% das capturas totais do arquipélago na de ilha de Santiago, 19% na da ilha da Brava e 16% na de ilha de São Vicente.

As capturas mais elevadas de *Muraena sp.* registaram-se nas ilhas de Santiago, Santo Antão, São Vicente e Maio, respectivamente. O valor mais baixo de capturas ficou registado na ilha de Boa Vista. Santiago significou 32% das capturas do arquipélago. Em relação a CPUE, a ilha de Santo Antão registou o valor mais alto.

As capturas de *P. prayensis* foram mais elevadas nas ilhas de Santiago e São Vicente respectivamente. A ilha de Santiago representou 62% das capturas totais do arquipélago. São Vicente registou valores mais altos de CPUE. A ilha da Brava representou menor captura e menor CPUE.

A espécie *Diplodus sp.* foi mais importante, em termos de capturas, para as ilhas de Santiago, Maio e Boa Vista, respectivamente. Em termos de CPUE foi mais significativa na ilha de Boa Vista. A percentagem das capturas totais do arquipélago foi mais elevada na ilha de Santiago, com 21%, seguido da ilha de Boa Vista com 18%.

A distribuição das espécies ao longo das ilhas está representada na figura 12.

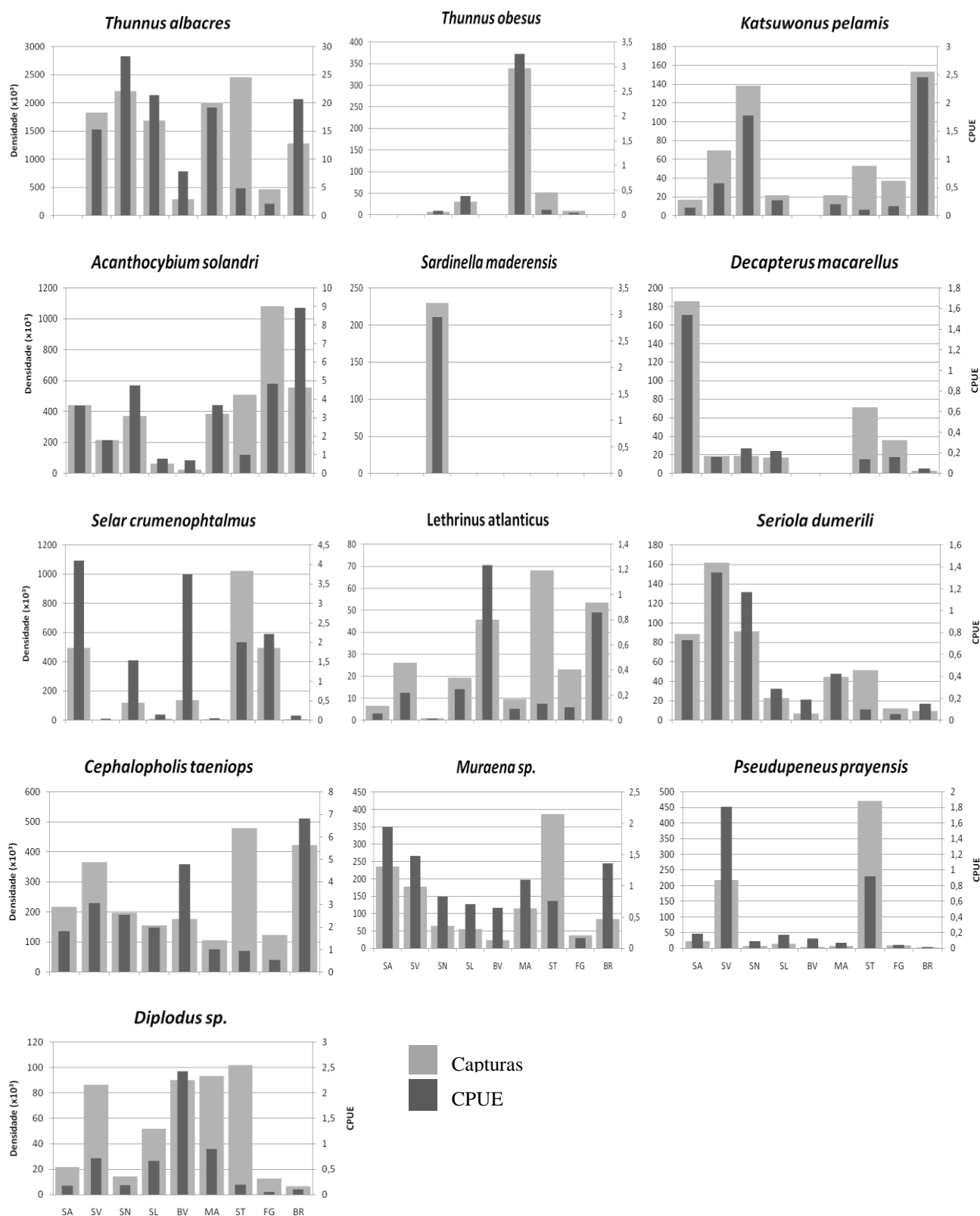


Figura 12 – Distribuição da densidade das captura e de CPUE das espécies mais abundantes ao longo das ilhas (SA-Santo Antão, SV-São Vicente, SN-São Nicolau, SL-Sal, BV-Boa Vista, MA-Maio, ST-Santiago, FG-Fogo, BR-Brava).

IV. Discussão

A arte de pesca artesanal linha-de-mão, comum em todas as comunidades piscatórias do arquipélago, tem como principais espécies alvo, os tunídeos e afins e os demersais.

As espécies mais pescadas durante o período estudado, pertenceram a três famílias: Scombridae (*Thunnus albacares*, *Thunnus obesus*, *Katsuwonus pelamis* e *Acanthocybium solandri*) Carangidae (*Decapterus macarellus*, *Selar crumenophthalmus* e *Seriola dumerili*) e Serranidae (*Cephalopholis taeniops*).

A pesca de escombrídeos reveste-se de grande importância a nível do Atlântico e de outros oceanos dado o seu valor comercial e recreativo, bem como substancial na pesca artesanal ao longo das águas tropicais e temperadas do mundo.

As regiões limítrofes, a leste e a sul de Cabo Verde, são altamente produtivas em escombrídeos tropicais. A sua captura tem sido inferior à esperada, embora tenha um grande peso nas descargas nacionais. A captura, é fraca nos seis primeiros meses do ano, com uma média de 120 toneladas por mês. Durante os meses de Julho a Novembro, as capturas aumentam para uma média de 200 toneladas por mês, com uma ligeira baixa no mês de Setembro. Em Dezembro a captura média é de 140 toneladas por mês (Silva, 2007).

Apesar de se verificar alguma oscilação ao longo dos anos, o esforço de pesca tem vindo, notoriamente, a aumentar.

Para além do mercado nacional, o produto da pesca dos escombrídeos é dirigido à exportação em fresco, congelado e em conserva.

Os escombrídeos representam a grande maioria das capturas totais do arquipélago pescados com linha. Os principais escombrídeos pescados por esta arte são a albacora (*Thunnus albacares*), que representa mais de metade das capturas totais de tunídeos no arquipélago, o serra (*Acanthocybium solandri*) com quase um quarto das capturas, seguido do gaiado (*Katsuwonus pelamis*) e do patudo (*Thunnus obesus*) em quantidades menos significativas (3 e 2% respectivamente). São espécies, essencialmente, marinhas muito importantes comercialmente. Encontram-se distribuídas, principalmente, em águas tropicais e subtropicais mais, frequentemente, em zonas costeiras (Collette e Nauen, 1983).

Albacora é uma espécie epipelágica e mesopelágica das águas oceânicas. No oceano Atlântico, encontra-se presente em águas equatoriais e tropicais, limitadas pelos paralelos 20°N e 20°S. Contudo, indivíduos de tamanho médio e grande podem deslocar-se para latitudes mais elevadas, no período de aquecimento estival (Alfama, 1996). O desembarque de albacora no Atlântico representa cerca de 17% dos desembarques da espécie, em todo mundo. Desta fracção, 80% provém do Atlântico Este. Em Cabo Verde situa-se na rota das migrações constituindo, também, uma zona de postura secundária. Assim, este recurso é pescado durante todo o ano, sendo mais abundante nos meses mais quentes. Nas ilhas de Barlavento, as capturas são, francamente, dominadas pela albacora. Desde 1991, verifica-se um aumento das capturas de albacora, principalmente, e de gaiado, secundariamente. Nas ilhas de Sotavento, se a albacora continua dominante, as outras espécies, (gaiado, patudo e serra), assumem cerca de 50% das capturas totais (Hallier e Vieira, 1996).

O gaiado representou 29% das suas capturas na ilha da Brava. É uma espécie epipelágica, que se desenvolve em regiões tropicais de águas temperadas com temperaturas variando entre os 14,7 os 31°C e, com profundidades desde 0 a 260 m durante o dia, mas encontra-se limitado á superfície durante a noite (Collette e Nauen, 1983). Reproduz-se durante todo o ano no Golfo da Guiné, com níveis mais elevados de Novembro a Março. A época da postura vai de Julho a Setembro. As capturas totais no arquipélago baixaram a partir de 1994 mas, em 2001, registaram um ligeiro aumento. Desde dos anos 60, as capturas acresceram tendo-se atingido um máximo em 1991. As capturas realizadas em 1995, no Atlântico Este foram, ligeiramente, inferiores às de 1994 (Hallier e Vieira, 1996).

O patudo foi a espécie mais pescada na ilha do Maio, representando 77% das capturas totais do arquipélago até o ano 2000. É uma espécie epipelágica e mesopelágica em águas oceânicas, ocorrendo desde da superfície até 250 m de profundidade. Desenvolve-se em águas tropicais e subtropicais dos oceanos Atlântico, Pacífico e Índico, com temperaturas variando entre os 13 a 29°C sendo a temperatura óptima de 17 a 22°C. A sua concentração está, intimamente, relacionada com as variações climáticas sazonais da temperatura superficial das águas e da termoclina.

O serra, é uma espécie epipelágica, cresce em águas tropicais e subtropicais dos oceanos Atlântico, Pacífico e Índico, incluindo os mares do Mediterrâneo e das Caraíbas. Em Cabo Verde, está presente durante todo o ano com alguma representatividade,

principalmente na ilha do Fogo, que durante o período em análise, foi o tunídeo mais pescado representando 29% das capturas totais do arquipélago.

Selar Crumenophtalmus e *Decapterus macarellus* foram as espécies mais representativas na família Carangidae.

Até 1991, a pescaria mais importante em Cabo Verde foi a de tunídeos e similares e, tal como outros pequenos pelágicos, o chicharro (*S. crumenophtalmus*) e charro-olho-largo (*D. macarellus*) foram, no passado, capturados, principalmente, para servir de isco. A partir de 1992, a pescaria de pequenos pelágicos sofreu uma expansão brusca, devido às elevadas capturas do charro-olho-largo que, nos últimos anos, representou cerca de 50% do total geral das capturas, com uma tendência crescente (Carvalho e Caramelo, 1996).

O chicharro e o charro-olho-largo são pescados durante todo o ano. Na década de 80, época em que se deu início ao registo das estatísticas de desembarques, notava-se um domínio do chicharro nas ilhas do sul, principalmente em Santiago e da cavala nas ilhas do norte, em especial nas Ilhas de S. Vicente, S. Nicolau e S. Antão (Carvalho e Caramelo, 1996).

O chicharro representa cerca de 77% das capturas totais de pequenos pelágicos no arquipélago pescados com linha. Apresenta-se em maiores densidades nas ilhas de Santo Antão, Boa Vista e Santiago. A sua presença, é bastante comum nas plataformas continentais das zonas tropicais e subtropicais. Prefere águas oceânicas claras, ao redor das ilhas, da zona nerítica, entre 0 e 100 m de profundidade, podendo atingir os 170 m. É uma espécie que aparece em maiores quantidades no segundo semestre do ano, período que coincide com o recrutamento, à pesca, desta espécie (Martins e Tariche, 2005). Faz migrações verticais como estratégia para baixar o metabolismo e, com isto, despende menos energia no desenvolvimento somático, originando indivíduos maiores. Distribui-se ao longo do Oceano Pacífico e do Oceano Atlântico, desde América do Norte, passando pelo Golfo do México até América do Sul, na costa africana, desde Angola, passando pelo Golfo da Guiné, até Cabo Verde e no Oceano Índico, nas costas de Madagáscar e de Moçambique (Martins e Tariche, 2005).

O charro-olho-largo (*D. macarellus*), é um dos recursos mais capturados pelos pescadores do arquipélago constituindo, juntamente com o chicharro (*S. crumenophtalmus*) as espécies mais desembarcadas, depois dos tunídeos, pela frota artesanal (Jardim, 1996). É uma espécie pelágica que vive em cardume, alimentando-se de invertebrados

planctónicos. Habitualmente é encontrado entre os 40 e os 200 m, podendo, no entanto, formar cardumes junto à superfície. É essencialmente uma espécie insular que pode ser encontrada no Atlântico, nas ilhas de Cabo Verde, Açores, Madeira, Sta Helena e Ascensão, no Mediterrâneo, entre os Camarões e a Nigéria. A postura ocorre, normalmente, no Verão. Constitui um importante recurso pela sua utilização, não só como isco na pesca do atum, mas pelo facto de ser uma das principais fontes de proteínas do grupo populacional com poucas condições financeiras. Esta situação resulta pelo facto de esta ser, uma das espécies mais abundantes em Cabo Verde e do seu baixo valor comercial nos mercados de peixe. Custa em média, 20 escudos cabo-verdianos por indivíduo podendo, em alguns casos, ser mais barata, o que a torna muito acessível. Serve, igualmente, para fazer farinha de peixe quando capturada em excesso (Jardim, 1996).

Cephalopholis taeniops, espécie pertencente à família Serranidae, representa cerca de um quarto das capturas totais de demersais pescados com linha no arquipélago. As capturas mais elevadas registam-se nas ilhas de São Vicente, com cerca de 19%, Santiago, com 21% e Brava, com 19%. A sua distribuição está restrita ao Atlântico Leste, desde Sahara Ocidental a Angola, incluindo-se as ilhas de Cabo Verde e de São Tomé e Príncipe. É uma espécie predatória, com hábitos solitários e, geralmente, encontrada em fundos rochosos, por vezes, mais arenosos, num intervalo de profundidade entre os 20 a 200 m (Pastor, 2002). O comprimento máximo relatado foi de 70 cm. É uma espécie, relativamente, importante na pesca cabo-verdiana, capturada durante todo o ano e em todo o arquipélago por pescadores artesanais.

A comunidade piscícola capturada pela arte de pesca linha-de-mão evidenciou, em termos globais, um valor reduzido de espécies muito abundantes (4,5), comparado com o número de espécies capturadas (38). Este facto deve-se à selectividade desta arte, sendo os tunídeos o grupo de espécies mais pescados.

Em termos de riqueza de espécies, não se observou variação acentuada nas ilhas, ocorrendo sempre as mesmas espécies ao longo do período em estudo. O desconhecimento de zonas passíveis de exploração rentável e de uma plataforma continental muito reduzida, faz com que a classe piscatória exerça a sua actividade em zonas tradicionais, não lhe permitindo grande diversificação de áreas para a sua faina tradicional, o que, necessariamente, se traduz por numa pesca por vezes intensiva sobre

alguns recursos e algumas flutuações nas capturas. Isto influencia a duração média das viagens de pesca, que tem vindo a aumentar, o que poderá constituir um indício de que os pesqueiros produtivos estão a ficar cada vez mais longe ou uma resposta a um simples aumento do esforço de pesca em consequência de rendimentos mais baixos ou de uma maior procura de pescado.

Os valores de diversidade (N2) foram mais elevados nas ilhas de Santo Antão e Santiago. Na ilha de Santo Antão as espécies mais abundantes foram a *T. albacares* com cerca de um quarto das capturas, *S. crumenophthalmus*, *A. solandri*, *C. taeniops*, *Muraena sp.* e *D. macarellus*. Em termos de equitabilidade (0,66), Santo Antão evidencia ser uma ilha onde as espécies estão relativamente bem distribuídas.

As espécies mais abundantes na ilha de Santiago foram *T. albacares*, *S. crumenophthalmus*, *A. solandri*, *C. taeniops*, *P. prayensis* e *Muraena sp.* A maior abundância de *T. albacares* nas capturas totais da ilha (34%) influenciou o valor relativamente baixo de equitabilidade (0,48).

A ilha do Sal constitui uma região pouco diversa e com a mais baixa estruturação de povoamento em todo o arquipélago. Este facto está relacionado com a forte abundância e dominância da espécie *T. albacares* (73% das capturas totais da ilha) relativamente às outras espécies.

V. Conclusões

Cabo Verde é um país rico em diversidade de espécies, no entanto, a densidade é relativamente baixa.

Apesar de Cabo Verde estar localizado numa zona de alta produtividade biológica, constata-se que esta produtividade não é acompanhada por uma correspondente densidade populacional. São, geralmente apontados como causas responsáveis para a baixa densidade populacional das espécies marinhas: a limitada extensão da plataforma continental e da zona intermareal; a natureza acidentada das costas; a inexistência de fenómenos de enriquecimento, como o *upwelling* e a fraca precipitação, não sendo gerados grandes quantidades de nutrientes para a cadeia alimentar das espécies.

Como foi referido anteriormente, os recursos piscícolas são explorados, maioritariamente, através da pesca artesanal, cujos produtos originados se destinam, exclusivamente ao consumo interno.

A linha de mão é uma arte de extrema importância na pesca em Cabo Verde, representando 63% das capturas artesanais, cujas principais espécies alvo são os tunídeos que correspondem a mais de metade do potencial global dos recursos haliêuticos do arquipélago. Os tunídeos assumem um papel relevante no fornecimento de proteínas alimentares à população e em menor escala na entrada de divisas, através da exportação. Os pequenos pelágicos, são utilizados principalmente, como isco para a captura de tunídeos, e sob o ponto de vista social, constituem uma das fontes de proteínas mais acessíveis à população. Nos últimos anos, devido ao aumento de capturas, adquiriu uma importância económica acrescida na exportação.

Concluindo, pode-se dizer que Cabo Verde é um arquipélago com fracos recursos naturais, sendo o sector das pescas de importância vital, quer no que se refere ao reforço no abastecimento da proteína animal, quer no que toca ao equilíbrio da balança comercial através da exportação dos produtos da pesca.

Posteriormente, a este trabalho, e como estímulo futuro, sugerem-se alguns estudos que visem a abordar aspectos, como factores socioeconómicos que se supõem estar na origem do baixo rendimento das pescas em Cabo Verde.

VI. Bibliografia

- Alfama, P. J. (1996). Contribuição para o estudo de *Thunnus albacares* em Cabo Verde. *Investigação e Gestão Haliêuticas de Cabo Verde* (pp. 86-98). Mindelo: INDP.
- Almada, E. O. (1994). Caracterização Oceanológico das zonas de Pesca da ZEE do Arquipélago de Cabo Verde. In INDP, *Boletim Científico*. Mindelo: INDP.
- Almeida, J. T., Correia, M. A., Pastor, O. T., & Barros, T. P. (2003). *Plano de Gestão dos Recursos da Pesca*. Praia: Ministério do Ambiente, Agricultura e Pescas.
- Anonymous. (2002). *Estratégia Regional para Áreas Protegidas Marinhas para África Ocidental*. Nouakchott.
- Anonymous. (2004). *Livro Branco sobre o Estado do Ambiente em Cabo Verde*. Praia: Ministério do Ambiente, Agricultura e Pescas.
- Bravo de Laguna, J. (1985). *Plateaux insulaires et zone Economique Exclusive de la Republique du Cap Vert*. FAO.
- Carvalho, M. E., & Caramelo, A. M. (1996). Avaliação do estado da pescaria da cavala preta e do chicharro. *Investigação e Gestão haliêuticas de Cabo Verde* (pp. 144-154). Mindelo: INDP.
- Collette, B. B., & Nauen, C. E. (1983). *FAO Species Catalogue. Scombrides of the World. An Annotated Illustrated Catalogue of Tunas, Mackerels, Bonitos*. Roma: FAO.
- FAO. (2006). *The State of the World Fisheries and Aquaculture*. Roma: Electronic Publishing and Suport Branch Communication Division.
- Gorez, B. (Abril/Maio de 2008). A pesca artesanal ACP: a mais eficaz para responder aos desafios do novo milénio. *O Correio*, pp. 18-19.
- Hallier, J. P., & Vieira, M. H. (1996). A pesca de Scombrídeos e o seu enquadramento no Atlântico. *Investigação e Gestão Haliêuticas de Cabo Verde* (pp. 75-85). Mindelo: INDP.
- INDP. (1999). *Boletim Estatístico. Dados sobre a Pesca Artesanal, Pesca Industrial, Conservas e Eportação*. Mindelo: INDP.

- INDP. (2000). *Boletim Estatístico. Dados sobre a Pesca Artesanal, Pesca Industrial, Conservas e Exportação*. Mindelo: INDP.
- INDP. (2001). *Boletim Estatístico. Dados sobre a Pesca Artesanal, Pesca Industrial, Conservas e Exportação*. Mindelo: INDP.
- INDP. (2008). *Censo da Frota da Pesca Artesanal do Ano de 2005*. Mindelo: INDP.
- INE. (2008). *Publicações/Características Socio-Demográficas*. Obtido em Fevereiro de 2009, de Statline, Portal do Sistema Estatístico Nacional: <http://www.ine.cv>
- Jardim, J. (1996). Contribuição da cavala preta (*Decapterus macarellus*) no Arquipélago de Cabo Verde no período de 1981 a 1992. *Investigação e Gestão Haliêuticas de Cabo Verde* (pp. 215-235). Mindelo: INDP.
- Lima, M. (1985). *Reflexões sobre a Pesca em Cabo Verde*. Lisboa: Secretaria de Estado das Pescas.
- Ludwig, J. A., & Reynolds, J. F. (1988). *Statistical Ecology. A primer on methods and computing*. New York: John Wiley & Sons.
- Maroco, J. (2007). *Análise Estatística com utilização de SPSS*. Lisboa: Sílabo.
- Martins, A., Afonso-Dias, M., & Tariche, O. (2005). Aspectos da Dinâmica Populacional do Chicharro (*Selar crumenophthalmus*) em Cabo Verde. *Trabalhos apresentados na VII Reunião Ordinária do Concelho Científico* (pp. 118-131). Mindelo: INDP.
- Medina, A. (1996). Contribuição para o aperfeiçoamento do sistema estatístico da pesca artesanal em Cabo Verde. *Investigação e Gestão Haliêuticas de Cabo Verde* (pp. 34-45). Mindelo: INDP.
- Merino, S. (2005). O papel do INDP na Gestão Sustentável da Biodiversidade Marinha. *Trabalhos apresentados na VII Reunião Ordinária do Concelho Científico* (pp. 221-229). Mindelo: INDP.
- OECD. (2006). *The Development Dimension. Fishing for Coherence: Fisheries and Development Policies*. France: OECD Publications.

- Pastor, O. (2002). *Life History and Stock Assessment of the African Hind (Cephalopholis taeniops, VALENCIENNES, 1828) in São Vicente-São Nicolau Insular Shelf of the Cape Verde*. Reykjavik: Marine Research Institute.
- Pombo, L. M. (1998). *A ictiofauna da Ria de Aveiro, Estrutura, Dinâmica e Populações*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Regulamentos (CEE) N° 2027/2006 do Conselho, 19 de Dezembro de 2006. Jornal Oficial da União Europeia.
- Silva, V. (2005). Captura de scombrídeos em Cabo Verde. *Trabalhos apresentados na VII Reunião Ordinária do Conselho Científico* (pp. 114-145). Mindelo: INDP.
- Silva, V. (1998). *Peixes de Cabo Verde com valor comercial*. Lisboa.
- Sokal, R. R., & Rolf, J. F. (1994). *Biometry. The Principles and practice of statistics in biological research*. New York: W.H. Freeman and Co.
- Williams, S. B., Hochet-Kibonghi, A., & Nauen, C. E. (2005). *Género, pesca e aquacultura: Capital Social e Conhecimento para a Transição para o uso Sustentável dos Ecossistemas Aquáticos*. Bruxelas.